



Impact du changement climatique sur l'agriculture et la sécurité alimentaire dans le secteur de Kolokoso, Territoire de Kenge, Province du Kwango en RDC : Cas du bassin agricole de Kamweni. Regard prospectif d'ici 2050

MVAKA MVANDA Jean Robert, KINKANI KAPELA, NGWALA DEMAL Denis, Mvaka pika, Tsangu Nabadila Julien

Tous Faculté des sciences Agronomiques et environnement, Université du Kwango, B.P. 41Kinshasa, R.D.Congo.

Résumé : Cet article analyse l'impact potentiel du changement climatique sur l'agriculture et la sécurité alimentaire dans le secteur de Kolokoso, en RDC, avec des projections jusqu'en 2050. En s'appuyant sur des modèles de simulation, il montre que le changement climatique, qui se manifeste par une hausse des températures et des variations des précipitations, aura des effets dévastateurs sur la production agricole locale, notamment sur le maïs, les arachides, le manioc et la viande. Depuis 2015, la production a déjà connu une baisse notable, aggravée par l'insécurité alimentaire et la malnutrition infantile croissante, qui touche aujourd'hui 40 % des enfants dans la zone.

Les simulations prospectives indiquent qu'à l'horizon 2050, la productivité agricole pourrait chuter drastiquement, voire disparaître complètement, entraînant une augmentation des prix des produits alimentaires et une aggravation de la malnutrition, pouvant atteindre 73,9 % chez les enfants. La dépendance accrue aux produits importés ou transformés, ainsi que la détérioration des forêts, accentueraient encore ces effets. L'étude souligne la nécessité de politiques d'adaptation, d'investissements agricoles, et de stratégies communautaires pour atténuer ces impacts et assurer la sécurité alimentaire dans cette région vulnérable.

Mots-clés : Impact, changement climatique, agriculture, sécurité alimentaire, secteur de Kolokoso

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.21675337>

1 INTRODUCTION

Les forêts tropicales de la République Démocratique du Congo (RDC) jouent un rôle crucial dans la régulation climatique mondiale, la conservation de la biodiversité et le soutien aux moyens de subsistance des communautés locales (Kambala *et al.*, 2019). La province du Kwango, située au cœur de la RDC, abrite des écosystèmes forestiers d'une grande richesse écologique.

Depuis les décennies que les activités des hommes sur les ressources naturelles représentent un des enjeux majeurs sur le changement climatique aboutissant par les conséquences si – après le revenus insuffisants ou inexistant, la rareté et de l'insécurité alimentaire, puisque les populations ne cessent de pratiquer les activités pour se maintenir ; parmi lesquelles l'agriculture (BILOSO et LAJOLY, 2006) Selon les récentes études sur la crise alimentaires montre que le changement climatique serait la cause majeure. Cette crise a plus d'impacts dans le pays en voie de développement (Banque mondiale, 2008).



Aussi les effets de ce changement est perceptible sur la production agricole actuelle (IPCC et *al.*, 2007) et, a un fort impact sur la nutrition de la population (FAO/OMS, 1990).

Cet état des choses a poussé Smith L. et Hadad (2000), à souligner que si rien n'est fait, beaucoup de pays d'Afrique se trouveront dans une situation de crise alimentaire sans précédente et augmenterait la mal nutrition (You L. et S. Wood, 2006). D'où, la nécessité d'avoir des études avancées sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture à fin d'anticiper une réponse adaptée avant le pire.

A l'instar des autres pays en voie de développement, la République Démocratique du Congo sur base d'enquêtes menées de 1998 à 2010, faisait état d'une grave détérioration de la situation nutritionnelle suite à une faible production agricole et une nutrition dépendant de l'extérieure (Anonyme 2011).

Toutes les études qui ont été publiées jusqu'à présent, parlent plus de l'extérieur et/ des autres provinces de la RDC. Kwango, l'une des quatre provinces les plus proches de la capitale du pays n'a jamais fait état d'une étude projective sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture.

Le groupement Kamweni, l'une des bassins agricole du secteur pilote et patriotique de Kolokoso n'échappe à cette pratique de désintéressement. Cette état des choses a suscité notre souci et pose en effet un problème.

Face à cette situation si préoccupante, quelques questions méritent d'être posées : – quel était, quel est et quel serait l'impact du changement climatique sur l'agriculture dans le passé, dans le présent et dans l'avenir? – quel était, quel est et quel sera le niveau de la mal nutrition dans le passé, dans le présent et dans l'avenir? – quel était, quel est et quel sera le niveau des prix des produits agricoles naturels dans le passé, dans le présent et dans l'avenir?

Cette Notion du changement climatique est l'ensemble des changements de climat attribués directement ou indirectement à une activité humaine pouvant altérer la composition de l'atmosphère mondiale (Long et *al.*, 1921). C'est aussi, tout changement dans le temps, qu'il soit dû à la variabilité naturelle ou aux activités humaines « GIEC » (2001).

Climat et conditions météorologiques : Changement et variabilité

La variabilité du climat se rapporte aux changements naturels qui font que ces conditions diffèrent de la moyenne à long terme. Elle peut se traduire notamment par des modifications périodiques du régime de précipitations, qui sont liées aux moussons ou aux phénomènes naturels appelés « El Niño » et « La Niña » à cause desquels les courants océaniques influencent les précipitations (Fan et *al.*, 1998).

Le changement climatique, en revanche, se rapporte à des tendances à long terme telles que la hausse de la température moyenne de la planète au cours du siècle dernier. Il se traduit également par des changements à long terme de la variabilité du climat, avec notamment des changements dans la quantité et l'ampleur des sécheresses, des inondations et d'autres phénomènes extrêmes. Quand les scientifiques et les responsables politiques parlent du « changement climatique » aujourd'hui, ils évoquent en général la part du changement climatique qui est due aux activités humaines (Rosegrant et *al.*, 2008).

Les impacts du changement climatique sur l'agriculture et le bien-être humain comprennent : – les effets biophysiques sur les rendements des cultures ; – les impacts résultants en aval, dont ceux sur les prix, la production et la consommation ; et – les impacts sur la consommation de calories par habitant et sur la malnutrition infantile (Parry et *al.*, 2004).

Les effets biophysiques du changement climatique sur l'agriculture entraînent des changements dans la production et dans les prix, lesquels changements influent à leur tour sur le système économique, au fur et à mesure que les agriculteurs et les autres acteurs du marché s'adaptent individuellement en modifiant le choix des cultures, l'utilisation des intrants, la production, la demande alimentaire, la consommation alimentaire et le commerce.

L'augmentation des températures et les changements dans les régimes de pluies ont des effets directs sur le rendement des cultures, et des effets indirects dus aux changements dans la disponibilité d'eau. Les effets directs sur les rendements des cultures (Rosegrant et *al.*, Op sit).

Ces changements de rendement proviennent de changements des précipitations et des températures dans les cultures pluviales. Dans le bassin agricole de Kamweni, les baisses de rendement prédominent pour la plupart des cultures sans fertilisation en CO₂ (Haie et Keller, 2008).

En effet, le maïs en culture pluviale et les arachides affichent une baisse de rendement sur de vastes superficies en récente déboisement de 2 à 3 ans. Les rendements du maïs diminuent et les effets sont particulièrement sensibles dans le marché (Jones et *al.* 2003).

L'Agriculture (Keller A. et Keller J., 1995) l'agriculture vient de deux mots latins, Ager qui signifie champ et colere qui signifie culture. Nous pouvons donc dire que l'agriculture serait l'art d'obtenir du sol tout en maintenant sa fertilité, le maximum de produits, plantes et animaux qui se nourrissent des plantes.

L'agriculture est une science qui s'occupe de la végétation avec possibilité de la diriger, en vue d'obtenir les grandes quantités des produits agroalimentaires de qualité supérieure utiles à l'homme. Autrement dit, c'est un processus par lequel les hommes aménagent leurs écosystèmes et contrôlent le cycle biologique des espèces domestiquées dans le but de produire les aliments et d'autres ressources utiles à la société.

Les prix mondiaux sont un indicateur unique fort utile des effets du changement climatique sur l'agriculture. Sans changement climatique, les prix des principales cultures agricoles (arachide, maïs, manioc, etc.) devraient augmenter de 2024 à 2050, en lien avec l'accroissement de la population et du revenu. Même sans changement climatique, les prix d'arachide, légumineuse, maïs et manioc augmenteraient. Le changement climatique amène des hausses de prix supplémentaires.

La production agricole utilisée pour la consommation humaine est déterminée par l'interaction de l'offre, de la demande et des prix qui en résultent, avec les préférences individuelles et le revenu. Les résultats de notre étude montreront la consommation moyenne par habitant de céréales et de viandes de 2015 à 2024 et en 2050, selon les modèles CSIRO et NCAR.

Les principales mesures utilisées pour évaluer les effets du changement climatique sur le bien-être humain sont le changement dans la disponibilité de calories et le changement du nombre d'enfants mal nourris entre 2015 et 2024 et, sa projection en 2050 sans changement climatique, et en 2050 avec les deux modèles de changement climatique (Banque mondiale, 2008 Op sit).

Cependant, avec le changement climatique, la disponibilité de calories en 2050 est non seulement plus faible que dans le scénario sans changement climatique en 2050, mais en baisse par rapport aux niveaux de 2000 dans le monde entier. Pour le consommateur type des pays en développement, la baisse est de 10 % par rapport à 2000. Avec la fertilisation CO₂, les baisses sont de 3 à 7 % plus faibles, mais restent importantes par rapport au scénario sans changement climatique. Il n'y a pratiquement pas de différence dans les résultats en matière de calories entre les deux modèles climatiques (Zavala et al., 2008).

Dans le domaine de l'agriculture, les efforts d'adaptation se concentrent sur la mise en œuvre de mesures aidant à développer des moyens de subsistance dans le monde rural, capables de mieux résister à la variabilité du climat et aux catastrophes naturelles (World Bank, 2008).

Mais, une chose est sûre, quel que soit le scénario du changement climatique envisagé, il affectera négativement l'agriculture.

Le changement climatique augmente le niveau de la malnutrition infantile et réduit la consommation de calories, et ce dans des proportions considérables. Des investissements de productivité agricole agressifs sont donc nécessaires pour provoquer une augmentation de la consommation de calories telle qu'elle compense les impacts négatifs du changement climatique sur la santé et le bien-être des enfants. Pourtant, le document de stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP) congolais en 2006 avait souligné que la forêt est un secteur clef pour réduire la pauvreté, et a intégré les priorités forestières dans l'agenda global du pays, car la majorité des congolais dépend des forêts.

Compte tenu de ce qui précède, cette étude suppose par hypothèse, l'impact du climat sur l'agriculture semblerait être faible dans le passé, serait présentement en train d'augmenter et pourrait être très négatif dans un proche avenir ; le niveau de la mal nutrition semblerait être faible dans le passé, serait présentement en train d'augmenter et pourrait être grave dans un proche avenir et que les prix des produits agricoles naturels sembleraient être faibles dans le passé, seraient présentement en train d'augmenter et pourraient gravement augmenter dans un proche avenir.

L'objectif général de cette monographie est d'analyser l'impact du changement climatique sur l'agriculture dans le secteur de Kolokoso (cas du bassin agricole de Kamweni) et son avenir jusqu'en 2050.

Plus spécifiquement, l'étude se propose de :

Sur la production : – d'évaluer la production des années 2015 à 2020 ; – évaluer la production actuelle depuis 2020 à 2024 et ; – faire une simulation projective jusqu'en 2050.

Sur les aliments : – déterminer la mal nutrition dans le passé ; – évaluer cette mal nutrition dans le présent et ; – la projeter dans l'avenir jusqu'en 2050 ; et de formuler les recommandations susceptibles de permettre aux propriétaires et chefs de terre de prendre des décisions éclairées pour un usage rationnel et équilibré des forêts du secteur de Kolokoso et général et celles du groupement en particulier.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Milieu

Notre étude s'est déroulée dans les villages du Groupement Kamweni, l'un des grands bassins agricoles du Secteur de Kolokoso. Kamweni est géographiquement au ouest sud-ouest de Kolokoso centre et, le groupement qui partage ses frontières avec ceux du Secteur de la Wamba et la chefferie de Pelende nord, territoire de Kenge, Province du Kwango en République Démocratique du Congo (RDC). (Dewin et Roland, 1932-1938).

Climat, Hydrographie et Relief

Le trait principal caractéristique du relief est dominé par le relief de plateau **d'Inzia**. Le réseau hydrographique est contrôlé par le bassin de **Konzi** avec ses deux affluents principaux : **Lukidi et Lonu**.

Le groupement Kamweni se situe entièrement dans la zone intertropicale. Malgré les changements qui ont pu être observés depuis quelques années, cette région a un climat qui appartient au type Aw selon les critères de Köppen. Car, toute la zone a la température moyenne du mois le plus froid supérieure à 18° C et la hauteur moyenne annuelle des pluies deux fois supérieure à la température moyenne annuelle en degrés centigrades, augmentée de 14, caractéristique d'un climat de type A (Bultot F., 1977).

De façon générale, la saison des pluies dure plus longuement que la saison sèche. Elle s'étend approximativement du 15 août au 15 mai. Trois mois sont déficitaires en eau ; il s'agit du mois de juin, où la quantité de précipitations mensuelles est de l'ordre de 10 à 20 mm, et des mois de juillet et août, où elle oscille entre 20 à 30 mm. Ce sont des mois qui appartiennent à la saison sèche appelée respectivement "grande saison sèche" (ou **mbangala** en kikongo), qui débute, officiellement, le 15 mai et se termine le 15 août. Il existe aussi une saison sèche plus petite, qui se situe entre janvier et mars "petite saison sèche" (ou **kimwanga**) (Bultot F., 1977 op cit).

Pendant ce temps la sécheresse n'est pas permanente étant donné que les précipitations sont toujours supérieures à 10 mm. Néanmoins, on constate une diminution de l'humidité de l'air, de la nébulosité et une intensification du vent au niveau du sol.

Dans cette région, les températures moyennes mensuelles varient entre 25 et 28° C. Cependant, les maximas moyens s'élèvent à 25° C en saison pluvieuse et à 31° C en saison sèche, tandis que les minimas moyens s'abaissent respectivement à 17 et à 13° C.

L'amplitude thermique peut atteindre 4° à 5° C au Kwango en général.

Sols et végétation

De manière générale, la forêt dense humide est caractérisée par un peuplement continu d'arbres dont la hauteur varie entre 10 et 50 m, par conséquent, les cimes s'étagent généralement en plusieurs strates.

La densité de la canopée empêche le développement important d'une strate arbustive et herbacée et favorise davantage les épiphytes, plantes qui poussent en prenant appui sur d'autres plantes (ex : orchidées, fougères, etc.). On rencontre peu de graminées mais plus souvent des sous-arbrisseaux et quelques rares plantes herbacées à grandes feuilles. (Code forestier, 2002) détermine que la végétation de l'aire étudiée est constituée des galeries forestières et de savanes arbustives qui occupent les plateaux et les collines.

Dans le secteur de Kolokoso, les forêts denses humides couvrent une faible surface (par sa délimitation avec d'autres types de végétation) et longent le réseau hydrographique forestier humide. Elles se définissent comme des galeries forestières humides et *se situent principalement dans* les forêts galeries longent le cours de Konzi et Inzia bien qu'actuellement en dégradation très avancée.

Selon (BELESI, 2009), les forêts marécageuses qui se développent sur sols hydromorphes sont situées le long du réseau hydrographique. Elles résultent de la présence de sols mal drainés et de fréquentes inondations. Plusieurs types de forêt peuvent être distingués en fonction de la richesse du milieu ou de la durée des inondations.

La forêt claire peut de manière générale, être définie comme une formation végétale mixte, avec une strate herbacée peu dense sous un peuplement forestier de 15 à 20 m de haut. Les arbres y ont les cimes jointives, le plus souvent étalées en parasol, mais les feuillages sont légers, de sorte que l'ensemble est clair, voire lumineux. Il arrive que la forêt claire remplace la forêt dense sèche climacique lorsque le feu la détruit et en entrave le rétablissement. Il s'ensuit une parfaite adaptation des espèces à l'action du feu.

Actuellement, la forêt claire est très dominante et, soumise à des pressions anthropiques, elle s'est rapidement transformée en forêt claire ouverte et en formation herbeuse boisée. Ceci, d'autant plus que les périodes de dégradations humaines sont rapprochées.

On note également, la savane arborée se caractérise par des arbres à faible densité (inférieure à 40 %) et dont la taille est supérieure à 7 m ; cette strate ligneuse surmonte une strate herbacée dynamique. La savane arbustive est composée d'un tapis dense de graminées sur lequel se développent des arbustes dont la hauteur ne dépasse pas 7 m et dont la densité est faible. La savane herbeuse, quant à elle, est composée uniquement d'un tapis dense de grandes herbes graminéennes. Certaines de ces savanes secondaires sont très vieilles, ce qui est confirmé par le fait que les animaux se sont adaptés à cet environnement, notamment les grands herbivores (girafe, antilope, etc.).

Sur l'origine des savanes (herbeuse, arbustive, arborée ou boisée), trois scénarios sont possibles ; aucun n'est exclusif, ni exhaustif, mais ils peuvent servir de repère : – origine naturelle : ces savanes (principalement graminéennes) se sont installées dans des milieux qui ne pouvaient pas accueillir une végétation forestière abondante en raison de la pauvreté du sol ou de conditions climatiques limitées ; – origine délictuelle : ces savanes seraient apparues durant une période plus sèche et se seraient maintenues grâce à l'action des feux. Le passage fréquent du feu empêche son évolution vers une savane arborée puis une savane boisée et à terme une forêt claire ; – origine secondaire (ces savanes succèdent à des formations arborescentes) (Kitondo M. F, 1983).

Cette secondarisation qui provient de la dégradation de la forêt est principalement anthropique (agriculture, feu, etc.) remplacée par une formation herbeuse boisée (n.v : **Mikwati**) dans laquelle les arbres résistants au feu.

Population

Les villages du groupement Kamweni est peuplé par les peuples Mbala, les batsamba et les Batékés regroupés par famille et clan en plus des Pelende qui occupent une partie des terres en face de la rivière Lukidi, Lono et Konzi (Kitondo M. F, 1983). La population du groupement Kamweni est de 7251 dont 1173 hommes, 1221 femmes, 707 garçons et 718 filles avec 1217 ménages.

2.2. Démarche méthodologique

Nous avons adopté une démarche méthodologique qui est analytique afin d'atteindre les objectifs que nous nous sommes assignés pour cette recherche. Nous avons utilisés la technique documentaire, l'interview et l'observation directe.

Sur les fiches d'enquête sont mentionnées les différentes questions d'enquête auprès de ménages, en choix multiples et synthétiques pour ne pas fatiguer les personnes interrogées et ainsi faciliter un dénombrement rapide et une analyse claire des résultats. Nous avons adapté le guide d'entretien par rapport aux différentes catégories de personnes interviewées.

Nous sommes passés par une approche analytique quantitative suite à la délicatesse des informations à recueillir : enquête par questionnaire auprès des responsables de ménages agricoles et une analyse au laboratoire de géochimie et de l'environnement de l'université de Kinshasa pour déterminer le devenir de l'agriculture sous l'influence du changement climatique avec une démarche projective avec les modèles CSIRO et NCAR. Notre étude est transversale et descriptive, les données récoltées sont quantitatives.

2.2.1. Population et durée d'étude

Les enquêtes ont eu lieu dans les grands villages du groupement Kamweni dont la production est effective. L'enquête s'est déroulée du mois de janvier à avril 2026 afin d'avoir une population d'échantillon représentative pour la grande et la petite saison de récoltes que peut produire un cultivateur pendant une année. Pour notre recherche, nous avons interviewé les gens par contact direct. Nous avons nous-mêmes posé les questions et rempli les colonnes réservées aux réponses séances tenantes.

2.2.2. Echantillonnage

Pour déterminer la production agricole dans le bassin agricole de Kamweni, nous avons enquêté auprès de producteurs dans différents villages qui composent le groupement portant le même nom dont l'effectif est de 7251 habitants.

a) Matériel

Pour réaliser ce travail, deux types des matériels ont été utilisés, d'une part, les matériels de terrain (un appareil photographique numérique pour la prise des photos, une moto, un carnet, une fiche d'enquête et d'autre part, les matériels de bureau (un ordinateur portable pour le traitement des données).

b) Méthodes

Trois approches méthodologiques ont été employées pour réaliser ce travail : la documentation, l'enquête (interview et observation) et analyse des données.

Pour se faire une meilleure opinion des contours de ce sujet, une recherche documentaire a été préalablement entreprise à travers diverses publications ayant un lien avec la thématique de recherche

durant la période de janvier à avril 2026, les enquêtes et observations directes sur terrain ont été effectuées dans les forêts sus mentionnées.

La récolte des données sur terrain a fait l'objet des enquêtes socio-environnementales durant la période allant de janvier à avril 2026. des interviews ont été menés sur terrain auprès d'un échantillon de 100 producteurs répartis équitablement entre les axes sus-indiqués (mbonga-kasesi-kindambi et kimbwanga-kikuka). La méthode d'échantillonnage aléatoire s'est avérée pertinente pour cette étude. Etant donné les caractéristiques de la population cible. Les autres aspects spécifiques étaient abordés lors des entretiens semi-structurés avec les propriétaires des forêts. Les observations directes sur terrain ont consisté en l'appréciation de conditions et techniques d'exploitation des ressources naturelles, afin de vérifier la fiabilité des réponses des interviews.

c) Analyse des données

Les données quantitatives collectées pour chaque paramètre étudié ont été rapportées dans un tableau et d'autres en histogramme soumise aux analyses (fréquences relative) afin de développer des arguments pertinents susceptibles de soutenir la discussion des résultats. Les données qualitatives ont été prises en compte et traduites dans la conclusion.

3. RESULTATS

Profil des enquêtés

Le tableau 1 ci-dessous reprend le profil des enquêtés selon leurs sexes, leurs tranche d'âge, leurs niveau d'étude et leurs profession.

Tableau 1. Profil des personnes enquêtées

N°	Caractéristique		Fo	%
1	Sexe	M	13	26
		F	37	74
2	Tranche d'âge	30 ans	8	16
		31 à 35 ans	22	44
		35 à 50 ans	13	26
		Plus de 50 ans	7	14
3	Niveau d'étude	Sans niveau	22	44
		Primaire	24	48
		Secondaire	4	8
		Supérieur	0	0
4	Profession	Cultivateur	46	92
		Enseignant	4	8

Le tableau 1 montre que les personnes qui ont fait l'objet de notre enquête sont en majorité de sexe féminin soit 74% et le reste sont de sexe masculin. L'âge le plus représenté est compris entre 21 et 35 ans. Un grand nombre de personnes interrogées ont vues leurs études être arrêtées au niveau de l'école primaire soit 48% et sont des cultivateurs.

Production agriculture dans le Groupement Kamweni

Production agricole

Les données récoltées sur terrain par rapport à la production agricole sous changement climatique et son évolution dans le temps depuis les années 2015 jusqu'en 2024 auprès enquêtés sont représentés dans la figure 1 ci-dessous.

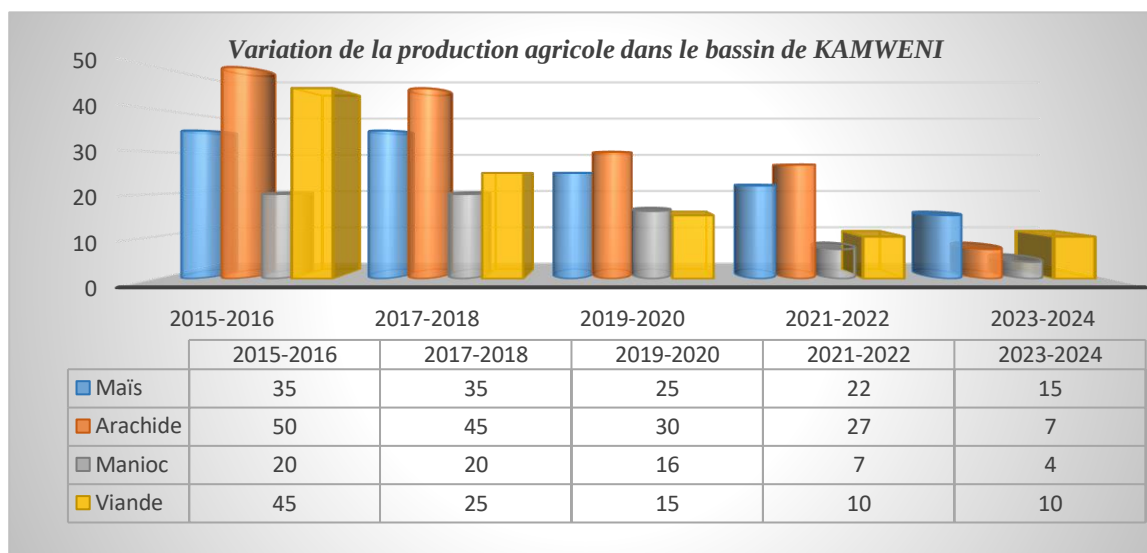


Fig. 1 : Variation de la production agricole dans le bassin de KAMWENI de 2015 à 2024

Il ressort de la figure 1 une variation notable de la production locale avec une baisse progressive et une différence de 20 sacs pour la dernière production pour les maïs, 7 pour les arachides, 4 pour le manioc et 10 kilos pour la viande.

Il est à noter cependant que, les champs ont doublés en superficie mais, la production a elle aussi doublée sa régression avec une influence significative sur les prix au marché de Kolokoso centre (Fig. 2. Ci-dessous).

Evolution des prix des produits agricoles

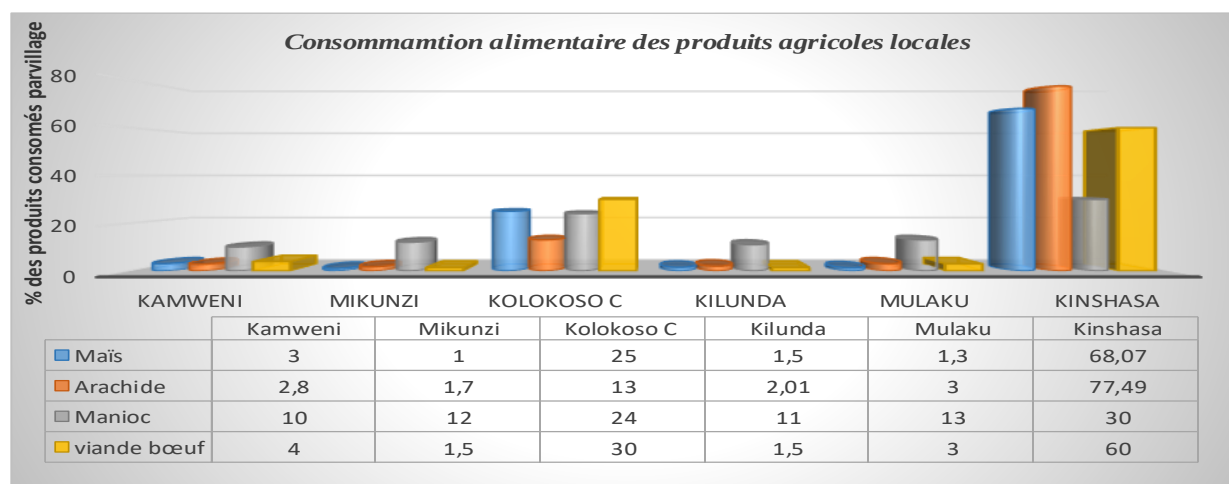


Fig. 2 : Moyenne des variations des prix des produits agricoles

Comme on peut bien le remarqué sur la figure 2 ci-dessus, les moyennes des prix varient de façon très conséquente avec la production, suivant ainsi la loi de l'offre et de la demande. Les prix ont subi une variation spectaculaire passant d'une moyenne de 25000 FC à celle de 97000 FC pour le sac de maïs, 45000 FC à 120000 FC pour un sac d'arachide, 50000 FC à 110000 FC pour un sac de manioc et, une moyenne de 5000 FC à 10000 FC pour la viande.

D'habitude, bien que l'agriculture locale qualifiée aussi d'agriculture écologique ou de bio-agriculture soit plus pour la survie de la maison, la précarité de la vie au Congo a poussé les cultivateurs à faire de cette agriculture une véritable source de l'économie familiale.

Ainsi, aucune famille n'hésite de vendre la quantité des produits agricoles annuelle jusqu'à oublier même ce qu'il faut conserver pour la culture prochaine. La situation présentée sur la figure 3 est catastrophique.

Consommation alimentaire

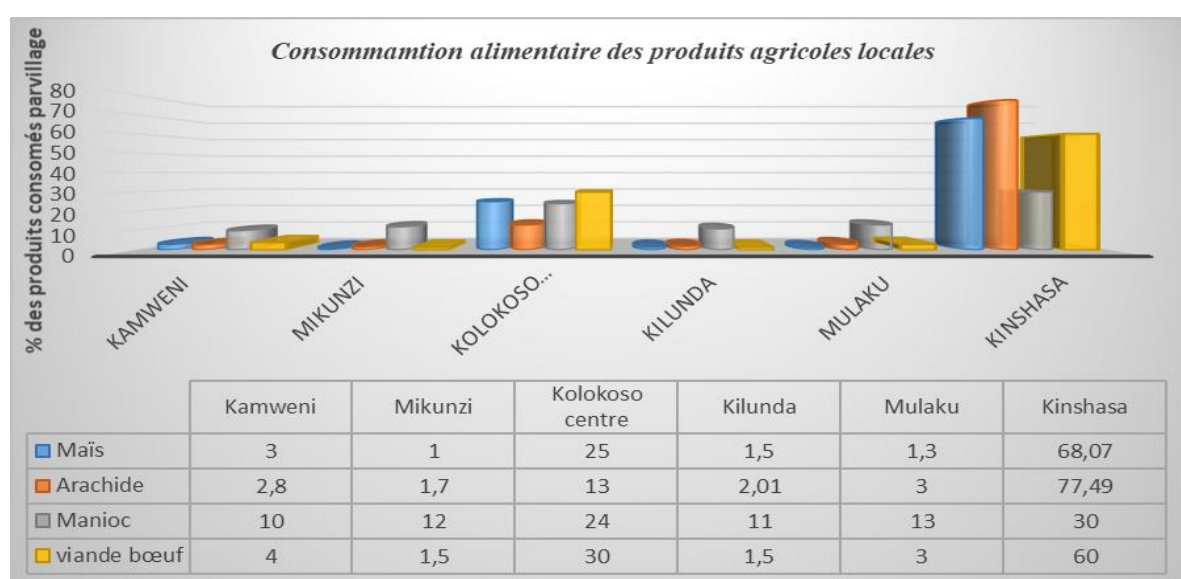


Fig. 3 : Répartition de la consommation des produits agricoles du bassin de KAMWENI

Au regard de cette figure 3, il ressort que la quantité importante de la production est vendue à Kinshasa avec 67,07% de la production totale pour les maïs, 77,49% pour les arachides, 30% pour les maniocs et 60% de la viande. Cette état des choses a un fort impact sur la nutrition et, est l'une des principales causes de la mal nutrition infantile (figure 4 ci-dessous).

Cas de malnutrition

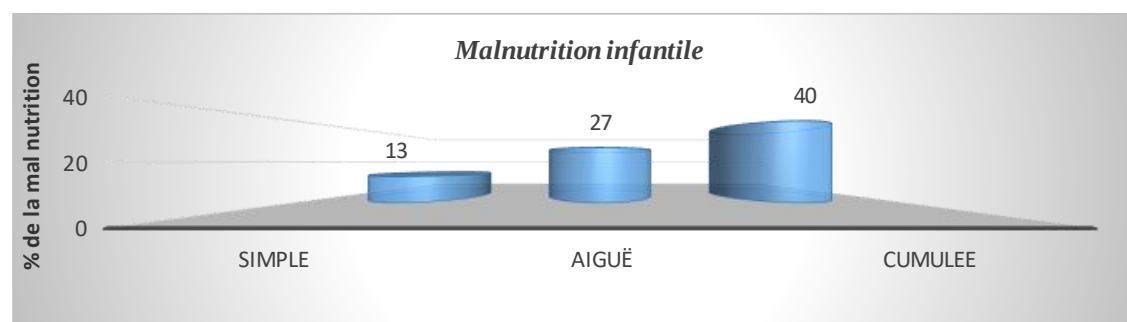


Fig. 4 : Malnutrition infantile (aire de santé de Kolokoso)

Déjà, les congolais ont dans l'ensemble un problème de santé très criante et décevante. La figure 4 confirme cette hypothèse dans le cas de l'aire de santé de Kolokoso dans la partie du groupement Kamweni avec 13% de la mal nutrition infantile simple et 27% de la mal nutrition infantile avec un total de 40% de la malnutrition infantile. Cette situation est alarmante et, pensons-nous, nécessite une étude projective pour en savoir plus dans la mesure où, le changement climatique continuerait jusqu'en 2050. C'est cet aspect qui fera l'objet de notre paragraphe dans les lignes qui suivent.

Avenir agricole avec le changement climatique

Production agricole projective

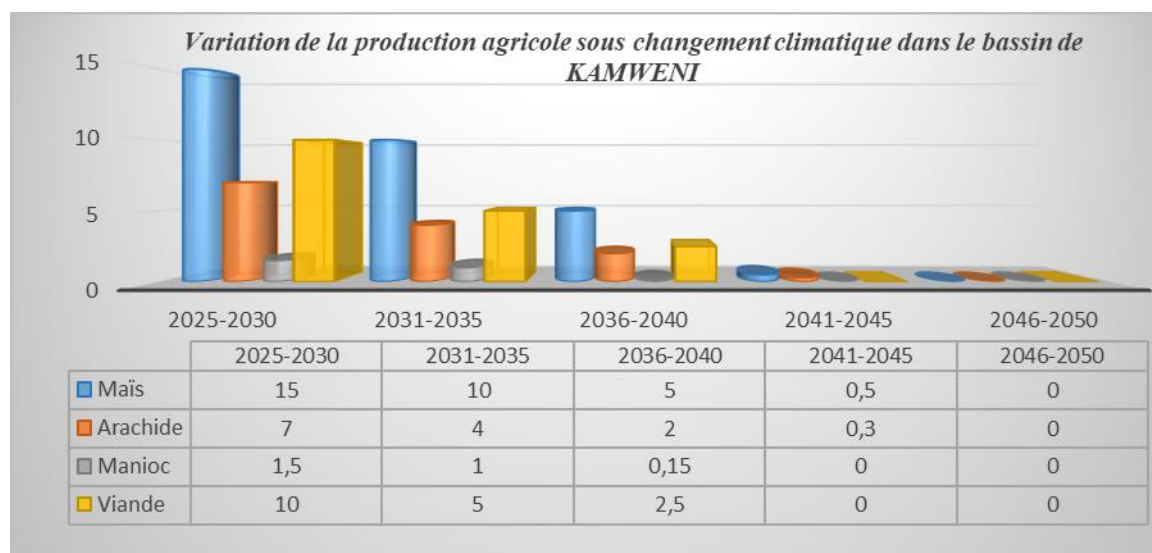


Fig. 5 : Variation de la production sous l'impact du changement du climat

Dans le cas d'un changement climatique persistant comme c'est le cas sur la figure 5 ci-dessus, les analyses avec les modèles CSIRO et NCAR montrent que pour les deux scénarios des simulations projectives sous changement climatique, l'impact est très négatif. Allant d'une faible production d'une moyenne de 15 sacs entre 2025 et 2030 par habitant, jusqu'à une improductivité quasi-totale entre 2045 et 2050 pour les maïs, 7 sacs entre 2031 et 2035 par habitant, jusqu'à une improductivité totale entre 2045 et 2050 pour les arachides ; une faible productivité de 1,5 sac entre 2025 et 2030 par habitant jusqu'à 0 sac entre 2041 et 2050 pour le manioc et 10 kilos de viande entre 2025 et 2030 par habitant, jusqu'à une disparition totale de la production de la viande entre 2041 et 2050. A partir de ces résultats on peut dire que la faible productivité locale influencera gravement les prix dans le marché à partir de 2041 (figure 6 ci-dessous).

Evolution des prix projective

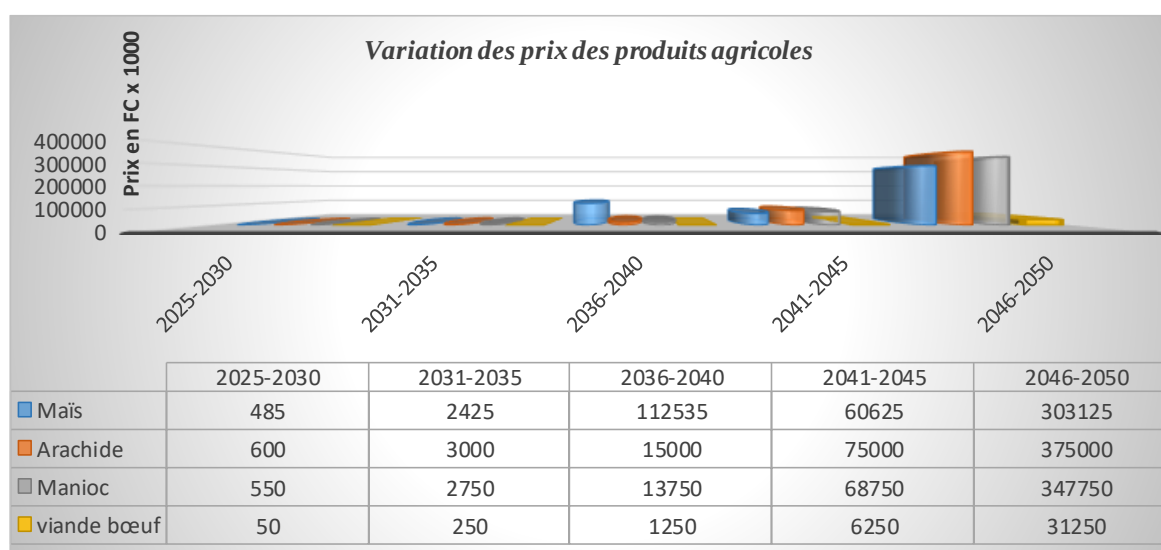


Fig. 6 : Variation des prix des produits agricoles sous l'impact du changement climatique

Une simple lecture des données de la figure 6 laisse découvrir les réalités désastreuses, une prophétie apocalyptique de la nutrition. Chaque produit s'est vu multiplié par 5 entre les écarts des 5 ans. C'est ainsi qu'un sac de maïs va se vendre à 485000FC entre 2025 et 2030 et à 303125000 FC sans augmenté des mesures. C'est la même lecture pour les arachides, le manioc et la viande comme c'est décrit dans le tableau interprétatif qui accompagne l'histogramme.

Ces résultats montrent sans nul doute que la population locale qui est déjà très dépendante d'une alimentation surgelée, la sera encore à partir de 2041 (figure 7 ci-dessous) si rien n'est fait dans le cadre d'une politique d'études agricoles d'adaptation et des programmes.

Consommation alimentaire projective

Consommation alimentaire projective

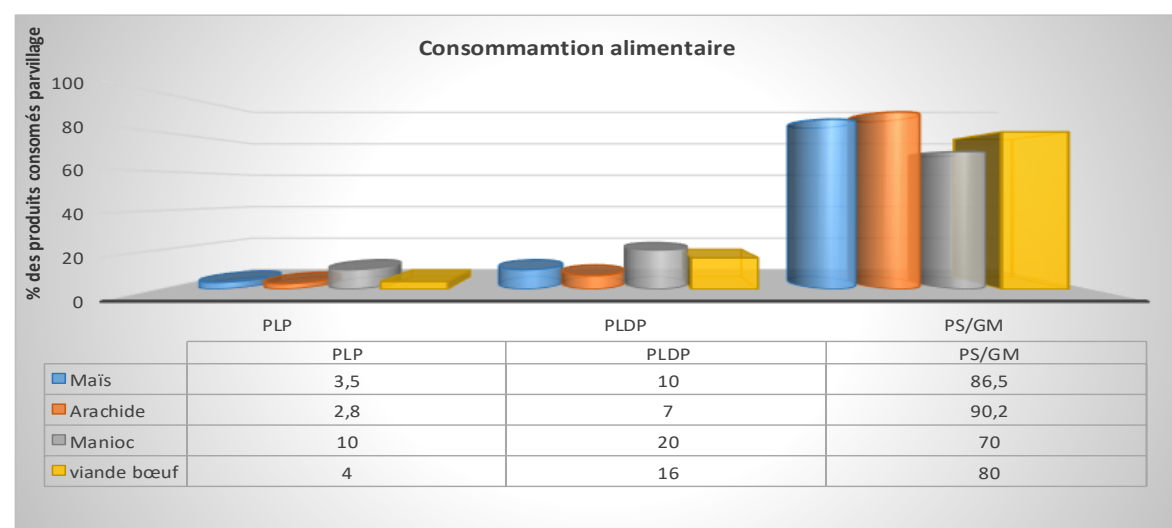


Fig. 7 : Consommation des produits agricoles sous l'impact du changement climatique (PLP : produits locaux de la province, PLDP : produits locaux d'autres provinces, PS/GM : produits de synthèse et produits génétiquement modifié).

La figure 7 montre que la consommation des produits locaux produits au niveau du secteur de Kolokoso seront inférieurs à ceux produits dans d'autres provinces et plus inférieurs à ceux de synthèse ou génétiquement modifiés. Cette figure montre en claire, que nous consommerons bien qu'en milieu locale, les produits transformés, surgelés et importés d'ici 20250.

Malnutrition projective

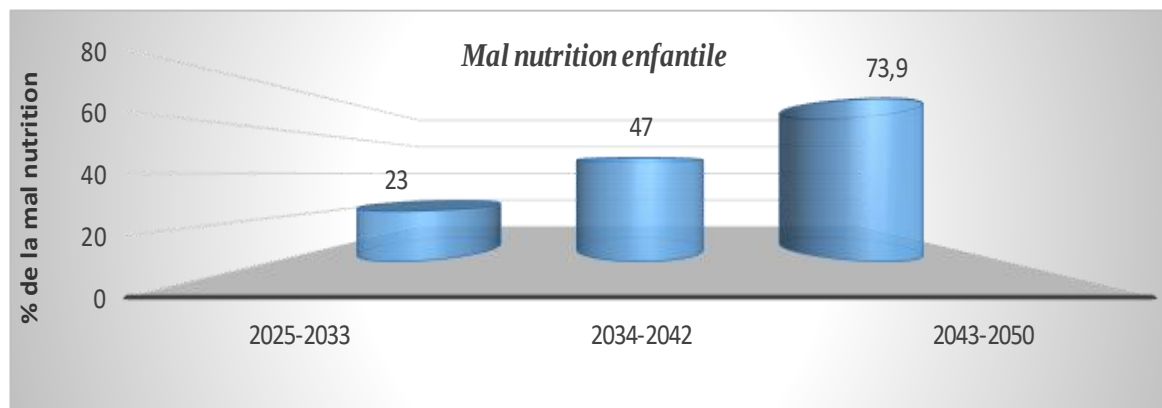


Fig. 8 : Mal nutrition infantile sous l'impact du changement climatique

La figure 8 ci-dessus montre le niveau de mal nutrition infantile croissante allant de 23% entre 2015 et 2020, 47% entre 2021 et 2025 et une pointe de 73,9 en 2050. Cette état des choses est alarment et nécessite des mesures adéquates et immédiates qui consisteraient à encourager les stratégies communautaires d'adaptation et la participation de la communauté locale aux processus nationaux de planification de de ces dernières. L'amélioration de leurs compétences en matière de gestion des terres et la diversification de leurs moyens de subsistance. Car, c'est la mise en œuvre à l'échelle locale qui sera l'épreuve décisive de l'efficacité de l'adaptation.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Cette analyse associe, la modélisation détaillée de la croissance de cultures soumises au changement climatique aux résultats d'un modèle agricole mondial extrêmement détaillé.

L'objectif de cette étude était d'analyser l'impact du changement climatique sur l'agriculture dans le secteur de Kolokoso (cas du bassin agricole de Kamweni) et son avenir jusqu'en 2050.

Nous avons émis les hypothèses selon lesquelles, l'impact du changement climatique sur l'agriculture semblerait être faible dans le passé, serait présentement en train d'augmenter et pourrait être très négatif dans un proche avenir ; le niveau de la mal nutrition semblerait être faible dans le passé, serait présentement en train d'augmenter et pourrait être grave dans un proche avenir et, les prix des produits agricoles naturels sembleraient être faibles dans le passé, seraient présentement en train d'augmenter et pourraient gravement augmenter dans un proche avenir.

Les résultats de notre étude montrent que l'agriculture et le bien-être humain sont et seront défavorablement affectés par le changement climatique. Le rendement des cultures diminuera, la production sera affectée, les prix des productions animales et végétales augmenteront, et la consommation de céréales baissera, avec pour résultat une diminution de l'absorption de calories et une augmentation de la malnutrition infantile. Ces résultats confirment nos hypothèses. Partant d'une faible production à une improductivité quasi-totale en l'an 2050, la contrée connaîtra une hausse de prix sans précédente et une malnutrition croissante.

Ces résultats affligeants sont une alerte et un signal rouge en ce concerne notre politique locale et nationale en matière agricole et, suggèrent les recommandations politiques et programmatiques suivantes : – concevoir et mettre en œuvre de bonnes politiques et de bons programmes en matière de développement ; – augmenter les investissements de productivité agricole ; – relancer les programmes

nationaux de recherche et de vulgarisation ; – améliorer la collecte, la diffusion et l'analyse des données au niveau local, national et mondial ; – faire de l'adaptation de l'agriculture un point central des négociations sur le climat ; – reconnaître que le renforcement de la sécurité alimentaire et l'adaptation au changement climatique sont étroitement liés ; – soutenir les stratégies d'adaptation au niveau communautaire ; – augmenter les fonds pour les programmes d'adaptation chaque année ; – mettre en place un programme de conservation de forêts au niveau local. Tous ces résultats qui en découlent font état d'une dégradation progressive des forêts due à la pression anthropique croissante liée à la croissance démographique.

Ces investissements ne garantissent peut-être pas que l'on puisse surmonter toutes les conséquences défavorables du changement climatique. Par contre, continuer comme si de rien n'était garanti presque certainement des conséquences catastrophiques.

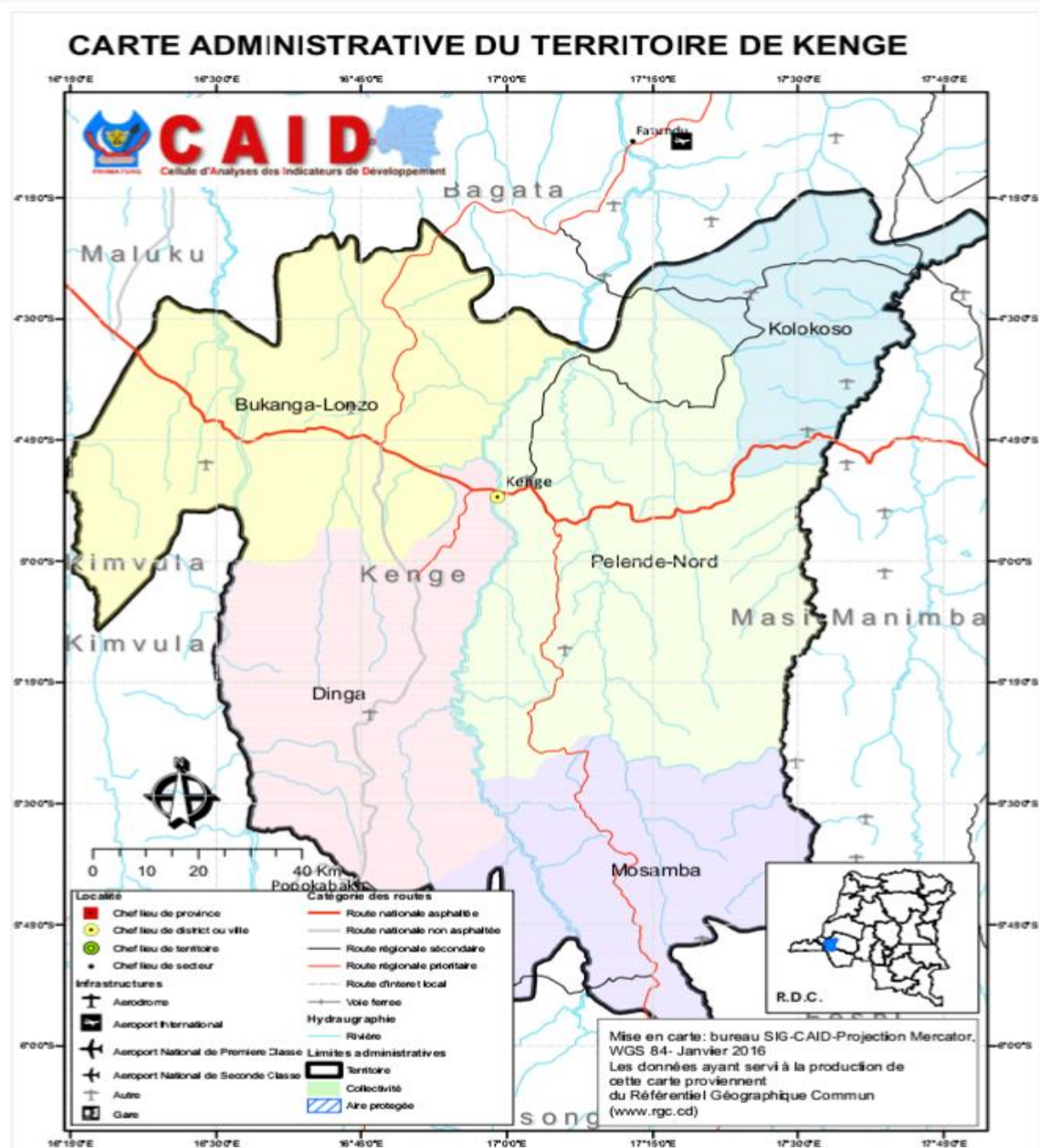
REFERENCES

- [1] Biloso M. A., LAJOLY. J, 2006. Etude de l'exploitation et du marché des produits forestiers non ligneux à Kinshasa. *Tropicultura*, 24,3, 183-188.
- [2] Bultot Franz, 1977. « Atlas climatique du bassin zaïrois, quatrième partie ». INEAC.
- [3] Code forestier, 2002. Les codes verts : textes juridiques de la République Démocratique du Congo en matière de l'environnement et de gestion des forêts, 3ème Edition, revue et augmentée (conseil pour la Défense environnementale par la légalité et la traçabilité : CODELT, site Av. Mutombo katshi, commune de la gombe, Kinshasa, RDC.
- [4] DEWIN & ROLAND, 1932- 1938. La subdivision de Pelende-Nord, Kenge (Province de Bandundu) Ministère de l'intérieur, direction des affaires coutumières
- [5] Fan, S., P. Hazell, and S. Thorat. 1998. Government spending, growth and poverty: An analysis of interlinkages in rural India. Environment and Production Technology Division Discussion Paper 33. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute.
- [6] FAO/OMS, 1990. 36ème Rapport sur les additifs alimentaires et la consultation sur la salubrité des aliments issus de la biotechnologie. Tenu à Rome.
- [7] Haie, N., and A. A. Keller. 2008. Effective efficiency as a tool for sustainable water resources management. *Journal of the American Water Resources Association* 10: 1752–1688.
- [8] IPCC et al. 2007. Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- [9] Jones, J. W., G. Hoogenboom, C. H. Porter, K. J. Boote, W. D. Batchelor, L. A. Hunt, P. W. Wilkens, U. Singh, A. J. Gijsman, and J. T. Ritchie. The DSSAT cropping system model. 2003. *European Journal of Agronomy* 18(3-4): 235–265.
- [10] Kambala, S., Ndongala, M., & Lutumba, C. (2019). *Conservation des écosystèmes forestiers en Afrique centrale : défis et perspectives pour la biodiversité en République Démocratique du Congo*. *Revue de Biologie Tropicale*, 46(3), 259-271.
- [11] Keller, A., and J. Keller. 1995. Effective efficiency: A water use concept for allocating freshwater resources. Winrock International, Center for Economic Policy Studies, Discussion Paper 22. Arlington, Va., U.S.A.: Winrock International.
- [12] KITONDO MANGOMBE, F. 1983. Kolokoso, Histoire, Traduction et Changement. TFC, IPN-Kinshasa.
- [13] Long, S. P., E. A. Ainsworth, A. D. B. Leakey, J. Nosberger, and D. R. Ort. 2006. Food for thought: Lower-than-expected crop yield stimulation with rising CO₂ concentrations. *Science* 312(5782): 1918–1921. MVAKA PIKA William. Cours de climatologie agricole, ISP Kolokoso, 2023 (inédit).

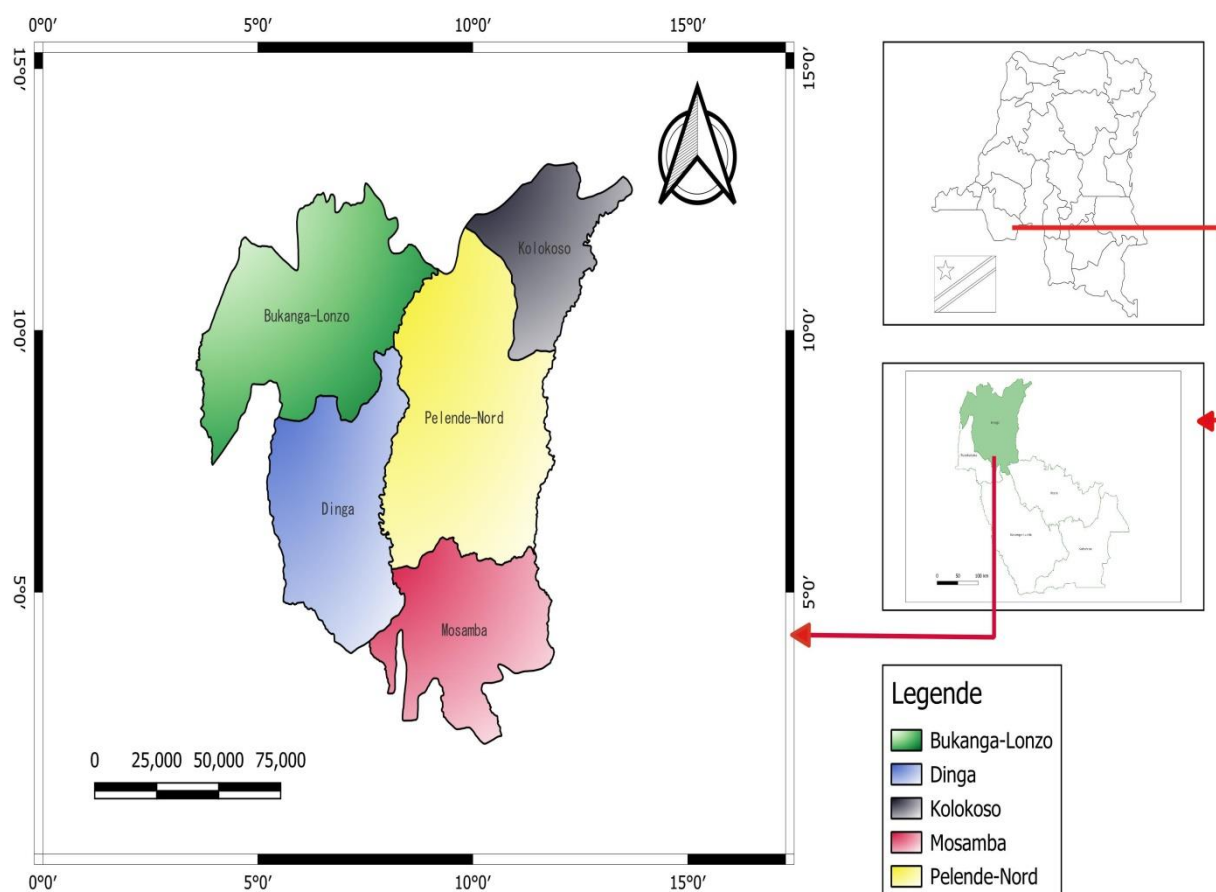
- [14] Parry, M. L., C. Rosenzweig, A. Iglesias, M. Livermore, and G. Fischer. 2004. Effects of climate change on global food production under SRES emissions and socio-economic scenarios. *Global Environmental Change* 14(1): 53–67.
- [15] Rosegrant, M. W., S. Msangi, C. Ringler, T. B. Sulser, T. Zhu, and S. A. Cline. 2008. *International Model for Policy Analysis of Agricultural Commodities and Trade (IMPACT): Model description*. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute.
- [16] Smith, L., and L. Haddad. 2000. Explaining child malnutrition in developing countries: A cross-country analysis. IFPRI Research Report. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute.
- [17] World Bank. 2008. *World Development Report 2008: Agriculture for Development*. Washington, D.C.: The World Bank.
- [18] You, L., and S. Wood. 2006. An entropy approach to spatial disaggregation of agricultural production. *Agricultural Systems* 90(1-3): 329–347.
- [19] Zavala, J. A., C. L. Casteel, E. H. DeLucia, and M. R. Berenbaum. 2008. Anthropogenic increase in carbon dioxide compromises plant defense against invasive insects. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105(13): 5129–5133.

ANNEXE





LOCALISATION DU TERRITOIRE DE KENGE



Source: Lunga Z. Rigobert, UNIK-FACAGRO/KENGE, QGIS 3.38.2, Iconos, WGS 84, 2026